

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 8 月 25 日 (25.08.2005)

PCT

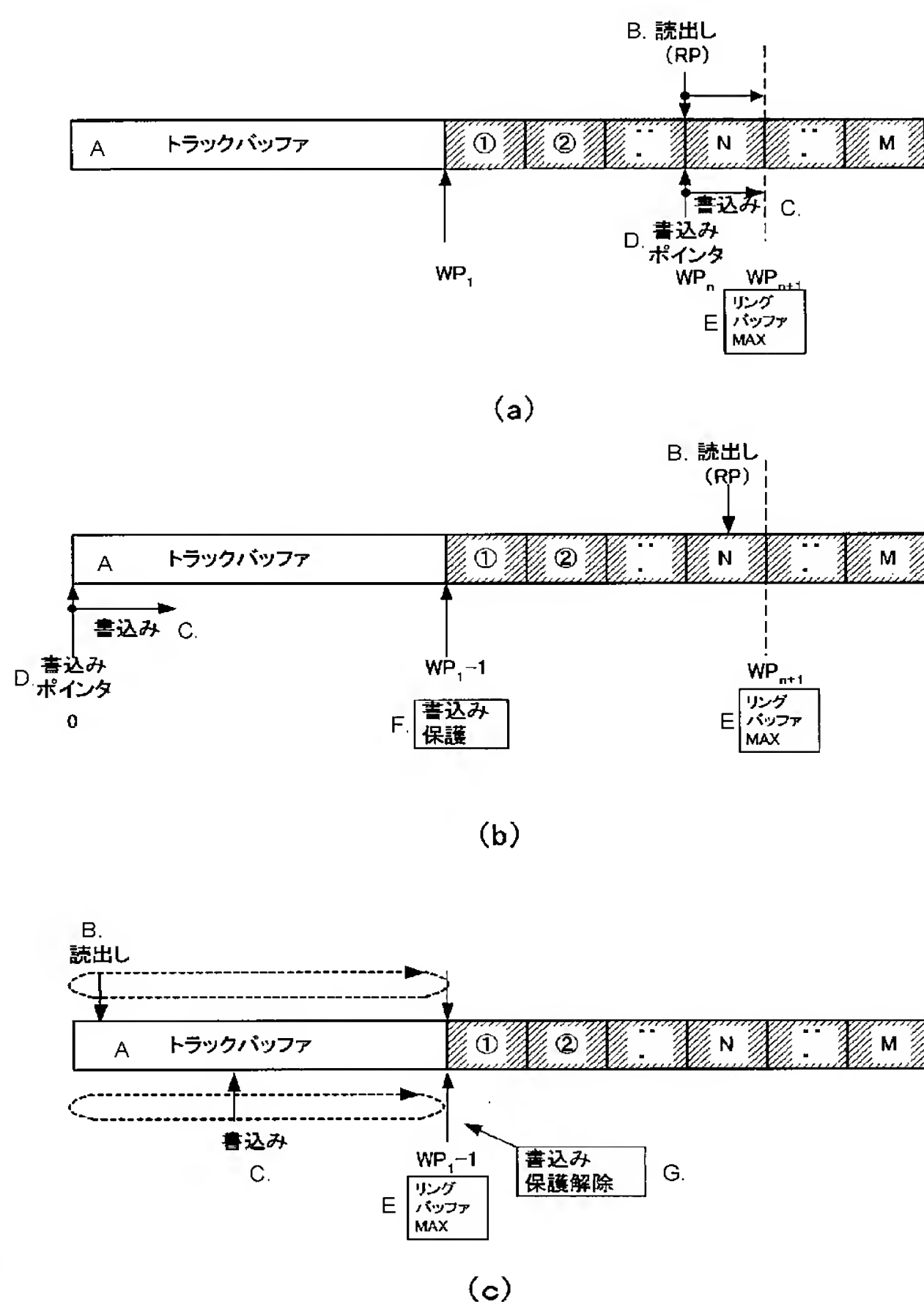
(10) 国際公開番号
WO 2005/078722 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G11B 20/10 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/002573
- (22) 国際出願日: 2005 年 2 月 18 日 (18.02.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岸本 浩司 (KISHI-MOTO, Koji).
- (30) 優先権データ: 特願2004-041423 2004 年 2 月 18 日 (18.02.2004) JP (74) 代理人: 高松 猛, 外 (TAKAMATSU, Takeshi et al.); 〒1076013 東京都港区赤坂一丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビル 1 3 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: DISC REPRODUCTION DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: ディスク再生装置及び方法



A... TRACK BUFFER
B... READ OUT
C... WRITE IN
D... WRITE POINTER
E... RING BUFFER MAX
F... WRITE PROTECTION
G... WRITER PROTECTION RELEASE

(57) Abstract: There are provided a disc reproduction device and a reproduction method capable of promptly reproducing a sound at an arbitrary position on the disc when the reproduction is requested, without providing complicated switching means. The disc reproduction device includes access means for accessing a disc and access control means for controlling the access means to an arbitrary position on the disc. The disc reproduction device further includes: storage means divided into a first area for storing at least one audio data of a particular length of at least one track and a second area for storing remaining audio data of the one track; write-in means for accessing the disc, writing the audio data of the particular length starting at an arbitrary position of the one track in the first area, and writing the remaining audio data in the second area during reproduction of the audio data of the particular length; and read-out means for continuously reading out the audio data of the particular length and the remaining audio data.

(57) 要約: 複雑な切り替え手段を設けることなく、ディスク上の任意の位置からの音出しが要求されれば、即座に音出しすることができるディスク再生装置及び再生方法を提供する。ディスクにアクセスするアクセス手段と、前記アクセス手段をディスクの任意の位置に制御するアクセス制御手段と、を備えるディスク再生装置であって、少なくとも 1 トラックの特定の長さの音声データを少なくとも 1 つ記憶する第 1 領域と、1 トラックの残りの音声データを記憶する第 2 領域とに分割される記憶手段と、前記ディスクにアクセスして、1 トラックの任意の位置を開始点として前記特定の長さの音声データを第 1 領域に書き込み、前記特定の長さの音声データ再生中に前記残りの音声データを第 2 領域に書き込む書き込み手段と、前記特定の長さの音声データと前記残りの音声データを連続して読み出す読み出し手段と、を備える。



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,

BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ディスク再生装置及び方法

技術分野

[0001] 本発明は、ディスク再生装置及びディスク再生方法に関する。

背景技術

[0002] 以下、従来の光ディスクに記録されている音声データを再生する技術について説明する。図1に従来の光ディスク再生装置のブロック構成図を示す。

図1では、光ディスク1に入射したレーザ光は光ディスク1で反射し、レンズ2を通して光ピックアップ3に到達する。光ピックアップ3は到達したレーザ光を電気信号に変換し、その変換された電気信号がヘッドアンプ4で増幅され、フォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号に合成される。

[0003] フォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号は、サーボ&信号処理LSI5に入力される。サーボ&信号処理LSI5は、フォーカスエラー信号に基づいてフォーカスサーボ処理を行う。その処理により得られる制御信号はドライバ6により増幅してフォーカスモータに伝えられ、フォーカスモータを通してレンズ2の動作を制御する。

[0004] また、サーボ&信号処理LSI5は、トラッキングエラー信号に基づいてトラッキングサーボ処理及びトラバースサーボ処理を行う。それぞれの処理により得られる制御信号はドライバ6により増幅してトラッキングモータ及びトラバースモータにそれぞれ伝えられ、トラッキング制御及びトラバース制御が行われる。最後に、サーボ&信号処理LSI5は、同期信号に基づいてCLV (Constant Linear Velocity) サーボ処理を行う。その処理により得られる制御信号は、ドライバ6を通じてスピンドルモータ7に伝えられ、スピンドルモータ7の回転数を制御する。

[0005] サーボ&信号処理LSI5の信号処理回路51は、光ディスク1に書き込まれている信号を復調する。そして、光ディスク1が例えばCD-DA (Compact Disk-digital Audio) ディスクである場合、図2に示すように4バイトの論理レコードLR単位で記録されるフォーマットで、音楽等の音声データがメモリ8に記憶される。したがって、メモリ8には、音声データ(音楽データ等)のみが記憶されることになる。メモリ8に記憶された当該

音声データは、DF-DAC (Digital Filter – Digital Analog Converter) 回路52においてDA (Digital-Analog) 変換され、アナログ音声として出力される。

[0006] また、光ディスク1がCD-ROMディスクである場合には、図3に示すようにSYNC (同期データ)、HEADER (アドレスデータ)、DATA (実際のデータ)、EDC (エラー検出データ)、ECC (エラー訂正データ) から構成されるフォーマットで、音楽等の音声データがメモリ8のDATA部分に記憶される。したがって、図3に示すフォーマットにおけるDATA部分のみが、デコーダ9においてデコードされ、DF-DAC回路52においてDA変換され、アナログ音声として出力される。

[0007] 上記従来の光ディスク再生装置は、光ディスクに記録されている音楽トラックから特定の音楽トラック先頭へ頭出しサーチをするとき、以下のように処理する。まず、キー操作等によってユーザーにより特定の音楽トラックの頭出しが要求される。このとき、図16に示すように、まずメモリ内の読み出しポインタ及び書き込みポインタを初期化する(ステップS1601)。光ピックアップ3の現在位置と光ディスク1上の特定の音楽トラック先頭のデータが記録されている目標位置の差を計算し(ステップS1602)、現在位置と目標位置の差が0か現在位置が目標位置の手前でその差が数ブロック程度でなければ(ステップS1603)、その2位置間の差分を目標位置に光ピックアップ3をジャンプ動作させるブロック数に変換し、設定する(S1604)。そして、光ピックアップ3を設定されたブロック数分だけジャンプ動作させ(ステップS1605)、ジャンプ動作が終了したか否かの判定を行う(ステップS1606)。

[0008] ジャンプ動作が終了したと判定された場合には、再度、光ピックアップ3の現在位置と光ディスク1上の目標位置の差を計算し(ステップS1602)、現在位置と目標位置の差が0か現在位置が目標位置の手前でその差が数ブロック程度であれば(ステップS1603)、目標位置のSUBQを確認し光ディスク1に記録された音声データを光ピックアップ3により読み込み、メモリ8への書き込みを開始する(ステップS1607)。そして、一定量メモリ8に記憶された場合、メモリ8に書き込まれている音声データを出力し、特定の音楽トラック先頭からの再生を開始する(ステップS1608)。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0009] しかしながら、上述した従来の構造の光ディスク再生装置は、特定の音楽トラックの頭出し要求がされるごとに目標位置への光ピックアップのジャンプ動作が必ず必要になり、また、現在位置と目標位置が離れている場合には、ジャンプ動作に時間がかかるため、頭出しが要求されてから、その頭出しされた音声データが出力されるまでに時間がかかることが課題であった。
- [0010] この課題を解決するために、特開2002-100123や特開平7-176174に記載されているように、光ディスク再生装置に設けられたメモリに光ディスクに記録されている音声データを効率的に記憶し、メモリから音声データを読み込むことで、頭出しにかかる時間を短縮する技術が提案されている。
- [0011] しかしながら、特開2002-100123による音楽トラックの頭出しでは、メモリに複数の音楽トラックの頭出し分の音声データが記憶されているが、特定のトラックの頭出し分の音声データが頭出し要求された場合、特定のトラック以外の頭出し分の音声データが消去される問題点がある。このため、メモリから頭出し分の音声データが消去された音楽トラックの頭出しが要求された場合、再度メモリに頭出し分の音声データを記憶する必要があり、音声データが出力されるまでに時間がかかることになる。
- [0012] また、特開平7-176174による音楽トラックの頭出しでは、メモリに記憶されたトラックの頭出し分の音声データによる音出しと、光ピックアップが光ディスクから抽出する音声データによる音出しとの切り替え手段が必要になる。このため、切り替え手段を設けるために光ディスク再生装置が複雑になり、かつ高音質を保ちながら音出しの切り替えをするのは、実際的には困難であった。
- [0013] また、特開2002-100123や特開平7-176174に記載されている技術は、音楽トラックの頭出しに限定されており、ABリピート等の任意の位置での音声データを出力する場合の使用は困難であった。
- 特許文献1:特開2002-100123
- 特許文献2:特開平7-176174
- [0014] 本発明は、上記課題を解決するために、複雑な切り替え手段を設けることなく、ディスク上の任意の位置からの音出しが要求されれば、即座に音出しすることができるディスク再生装置及び再生方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0015] 本発明のディスク再生装置は、ディスクにアクセスするアクセス手段と、前記アクセス手段をディスクの任意の位置に制御するアクセス制御手段と、を備えるディスク再生装置であって、少なくとも1トラックの特定の長さの音声データを少なくとも1つ記憶する第1領域と、1トラックの残りの音声データを記憶する第2領域とに分割される記憶手段と、前記ディスクにアクセスして、1トラックの任意の位置を開始点として前記特定の長さの音声データを第1領域に書き込み、前記特定の長さの音声データ再生中に前記残りの音声データを第2領域に書き込む書き込み手段と、前記特定の長さの音声データと前記残りの音声データを連続して読み出す読み出し手段と、を備えることを特徴とする。
- [0016] また、本発明のディスク再生方法は、ディスクにアクセスしてディスクの任意の位置を開始点とする特定の長さの音声データを記憶手段の第1領域に予め記憶し、前記記憶手段に記憶した音声データを再生するディスク再生装置のディスク再生方法であって、1トラックの前記任意の位置を開始点とする特定の長さの音声データを読み出し、前記特定の長さの音声データ読み出し中に、前記ディスクにアクセスして、1トラックの残りの音声データを前記記憶手段の第2領域に書き込み開始し、前記特定の長さの音声データに連続して前記残りの音声データを読み出す、ことを特徴とする。
- [0017] この構成によれば、再生要求があれば、即座に1トラックの特定の長さの音声データを再生し、さらに、その再生している間にアクセス手段がディスクにアクセスして1トラックの残りの音声データを第2領域に書き込み開始するので、再生要求から音出しまでにディスクへのアクセスにかかる時間を待つ必要が無い。
- [0018] 本発明のディスク再生装置は、さらに、前記第2領域の読み出し地点からの音声データを前記第1領域に転送する転送手段を備え、前記書き込み手段は、前記残りの音声データ再生中に、前記転送手段により転送された前記読み出し地点からの音声データを前記第1領域に書き込み、前記第1領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データの1トラックの残りの音声データを第2領域に書き込み、前記読み出し手段は、前記第1領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データと前

記第2領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データの1トラックの残りの音声データを連続して読み出す、ことを特徴とする。

[0019] また、本発明のディスク再生方法は、さらに、前記残りの音声データ読み出し中に、前記第2領域の読み出し地点からの音声データを前記第1領域に転送し、転送した前記読み出し地点からの音声データを前記第1領域に書き込み、前記第1領域に書き込んだ前記読み出し地点からの音声データを読み出し、前記読み出し地点からの音声データ読み出し中に、前記ディスクにアクセスして、前記第1領域に書き込んだ前記読み出し地点からの音声データの1トラックの残りの音声データを第2領域に書き込み開始し、前記第1領域の前記読み出し地点からの音声データに連続して前記第2領域の前記読み出し地点からの音声データの1トラックの残りの音声データを読み出す、ことを特徴とする。

[0020] この構成によれば、音声データの再生と第1領域への書き込みとを同時にすることができ、一度のディスクへのアクセスで効率良く第1領域に特定の長さの音声データを記憶できる。また、再生要求があれば、即座に1トラックの特定の長さの音声データを再生し、さらに、その再生している間にアクセス手段がディスクにアクセスして1トラックの残りの音声データを第2領域に書き込み開始するので、再生要求から音出しまでにディスクへのアクセスにかかる時間を待つ必要が無い。

発明の効果

[0021] 本発明のディスク再生装置及び再生方法によれば、再生要求があれば、即座に1トラックの特定の長さの音声データを再生し、さらに、その再生している間にアクセス手段がディスクにアクセスして1トラックの残りの音声データを第2領域に書き込み開始するので、再生要求から音出しまでにディスクへのアクセスにかかる時間を待つ必要が無い。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明に係る実施形態の光ディスク再生装置の構成ブロック図

[図2]本発明に係る実施形態の光ディスク再生装置におけるメモリ記憶時の音声データフォーマットを示す図

[図3]本発明に係る実施形態の光ディスク再生装置におけるメモリ記憶時の圧縮オー

ディオデータフォーマットを示す図

[図4]本発明に係る実施形態の音声データ及びSUBQのメモリマップ図

[図5]本発明に係る実施形態の光ディスク再生装置におけるトラックバッファとワークエリアのメモリマップ図

[図6]本発明に係る実施例1の光ディスク再生装置における頭出し処理の流れ図

[図7]本発明に係る実施例1の光ディスク再生装置におけるピックアップの書き込み処理の流れ図

[図8]本発明に係る実施例1の光ディスク再生装置におけるメモリの書き込み処理の流れ図

[図9]本発明に係る実施例1の光ディスク再生装置におけるメモリの読み出し処理の流れ図

[図10]本発明に係る実施例1の光ディスク再生装置における頭出し処理の流れ図

[図11]本発明に係る実施例1の光ディスク再生装置における頭出し処理での書き込み処理及び読み出し処理概念図

[図12]本発明に係る実施例2の光ディスク再生装置におけるABリピート処理の流れ図

[図13]本発明に係る実施例2の光ディスク再生装置におけるABリピート処理での書き込み処理及び読み出し処理概念図

[図14]本発明に係る実施例3の光ディスク再生装置におけるABリピート処理の流れ図

[図15]本発明に係る実施例3の光ディスク再生装置におけるABリピート処理での書き込み処理及び読み出し処理概念図

[図16]従来の曲頭出し処理の流れ図

符号の説明

- [0023]
- 1 光ディスク
 - 2 レンズ
 - 3 光ピックアップ
 - 4 ヘッドアンプ

5 サーボ&信号処理LSI

6 ドライバ

7 スピンドルモータ

8 メモリ

9 デコーダ

51 信号処理回路

52 DF-DAC回路

発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下、本発明に係る実施形態のディスク再生装置について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明にかかる実施形態の光ディスク再生装置のブロック構成図であり、基本的な構成は従来の光ディスク再生装置の構成と同一である。

[0025] 従来の光ディスク再生装置とは、メモリ8への書き込みフォーマットが相違する。すなわち、サーボ&信号処理LSI5の信号処理回路51は、従来の光ディスク再生装置と同様に、光ディスク1に記憶されている音楽等のデータを復調し、例えば光ディスク1がCD-DAディスクである場合には、音声データが図2に示すようなフォーマットでメモリ8に記憶される。

[0026] このとき、図4に示すように、メモリに記憶される音楽データごとにSUBQ情報が付加される点において従来と相違する。同様にCD-ROMディスクである場合においても、図3に示すようなフォーマットでメモリ8に記憶される。この場合にも、CD-DAと同様に記憶される音楽データごとにSUBQ情報が付加されることになる。

[0027] SUBQ情報には、光ディスク1に記録されている音楽データの光ディスク1上の物理的な位置情報が記録されている。すなわち、音楽データに付加されているSUBQ情報を解析することによって、対応する音声データが光ディスク1のどの位置に記録されているのか把握できる。このため、特定の音声データをサーチあるいは出力する場合には、SUBQ情報によって把握した物理的位置まで光ピックアップを移動させることによって、出力対象となる音声データをメモリ8へ記憶する。

実施例 1

[0028] 以下、本発明に係る第1実施形態における光ディスク再生装置について、図面を参

照しながら説明する。まず、図5にメモリ8内のマップ図を示す。リングバッファ構成にされたメモリ8は、ワークエリアと呼ばれる複数の音楽トラックの特定の長さの音声データを記憶し、出力する領域と、トラックバッファと呼ばれる特定の長さの音声データに続く1トラックの残りの音声データを記憶し、出力する領域と、に分割されている。

[0029] 音楽トラックの頭出し処理では、ワークエリアは光ディスク1に記録された音楽トラック数分だけ分割され、音声データがワークエリアの音楽トラックそれぞれの分割エリアの先頭位置(WP_n)に音楽トラックの曲先頭から順に記憶されれば良い。音楽トラックそれぞれの分割エリアに記憶される音声データ量は、光ピックアップ3が目標位置へのジャンプ動作にかかる最大時間以上のデータ量があれば良い。

[0030] また、トラックバッファへの音声データ書き込み時、トラックバッファを越えてワークエリアへの音声データ書き込みが起らないようにするため、書き込みのリングバッファ上限(リングバッファMAX)がトラックバッファとワークエリアの境界(WP_1-1)に設定される。

[0031] 次に、図6、図11を使用して、音楽トラックの頭出し処理について説明する。まず、初回の頭出し、すなわち、ワークエリアの分割エリアに音声データが記憶されていないときの頭出しでは、読み出しポインタをワークエリアの分割エリア(nトラック)の先頭位置(WP_n)に移動する(ステップS611)。読み出しポインタの動作範囲を(ワークエリアのnトラック範囲+トラックバッファ)とするため、リングバッファMAXをnトラックの終端($WP_{n+1}-1$)に設定する(ステップS612)。書き込み処理では、書き込みポインタを読み出しポインタと同じ位置に設定する一方で、光ピックアップ3がジャンプ動作により移動する目標位置を音楽トラックのディスク上の先頭位置に設定する(ステップS613)。

[0032] 次に書き込み処理(S614)は、図7のフロー図に示すように行われる。まず、光ピックアップ3の現在位置と光ディスク1上の音楽トラック先頭のデータが記録されている目標位置の差を計算し(ステップS621)、現在位置と目標位置の差が0か現在位置が目標位置の手前でその差が数ブロック程度でなければ(ステップS622)、その2位置間の差分を目標位置に光ピックアップ3をジャンプ動作させるブロック数に変換し、設定する(S623)。そして、光ピックアップ3を設定したブロック数分だけジャンプ動作

させ(ステップS624)、ジャンプ動作が終了したか否かの判定を行う(ステップS625)。ジャンプ動作が終了したと判定された場合には、再度、光ピックアップ3の現在位置と光ディスク1上の目標位置の差を計算し(ステップS621)、現在位置と目標位置の差が0か現在位置が目標位置の手前でその差が数ブロック程度であれば(ステップS622)、目標位置のSUBQを確認し光ディスク1に記録された音声データを光ピックアップ3により抽出し、メモリ8への書き込みを開始する(ステップS626)。

[0033] 一定量の音声データがメモリ8に記憶された場合、メモリ8に書き込まれている音声データを出力し、特定の音楽トラック先頭からの再生を開始する(ステップS615)。ここまでの読み出しポインタと書き込みポインタのメモリ内での状態を示したのが図11(a)になる。

[0034] 次に、図8に示すように再生処理1では、書き込みポインタが n トラックの終端($WP_{n+1}-1$)に設定されたリングバッファMAXを超えるかどうかを監視する(ステップS631)。書き込みポインタがリングバッファMAXより大きくなった場合(ステップS632)は、リングバッファの処理(図示せず)で書き込みポインタはトラックバッファの先頭に自動で戻る。このとき、リングバッファMAXがトラックバッファ外に設定されているために、トラックバッファの先頭から音声データを書き込んでいた書き込みポインタがトラックバッファを越えてワークエリアに音声データを書き込むことがある。トラックバッファを越えてワークエリアへの書き込みが起これないようにするため、最大書き込み位置(書き込みMAX)をトラックバッファの終端(WP_1-1)に設定(ステップS633)し、ワークエリアへの書き込みを保護する。このような、読み出し書き込みポインタの状態を図11(b)に示す。

[0035] その後、図9に示すように再生処理2では、読み出しポインタが n トラックの終端($WP_{n+1}-1$)に設定されたリングバッファMAXを超えるかどうかを監視する(ステップS641)。読み出しポインタは書き込みポインタと同様にリングバッファMAXより大きくなった場合は、リングバッファの処理(図示せず)で読み出しポインタはトラックバッファの先頭に自動で戻る。この場合、リングバッファMAXをトラックバッファの終端(WP_1-1)に設定する(ステップS642)。リングバッファMAXがトラックバッファの終端(WP_1-1)に変更されれば(ステップS643)、リングバッファMAXが書き込みMAXと同様の役

割を果たすので、書き込みMAX設定を解除する(ステップS644)。そして、トラックバッファの先頭から終端($WP_1 - 1$)の間で繰り返される書き込み読み出し状態が、頭出し要求された音楽トラックが終了するまで続く。このような、読み出し書き込みポインタの状態を図11(c)に示す。

[0036] ここまでの動作は、TOC (Table of Contents) リード後、図6から図9に示す音声データ再生方法により、曲の先頭を再生することや曲選択再生を行うことで、光ディスク1に記録されている曲数分の音声データを全てワークエリアに保存したときに終了する。

[0037] 次に、ワークエリアに音楽トラック先頭の音声データが保存された状態で、キー操作等により、音楽トラックの頭出し要求された場合の動作について図10を参照して説明する。

[0038] まず、現在の音出しを停止するためメモリの読み出しポインタを停止する(図示せず)。読み出しポインタをワークエリアの分割エリア(nトラック)先頭位置(WP_n)に設定し(ステップS651)、次にリングバッファMAXをワークエリアの分割エリア終端($WP_{n+1} - 1$)に設定し(ステップS652)、読み出しを開始する(ステップS653)。

[0039] 書き込みポインタは、トラックバッファの先頭(0)に設定され、光ピックアップ3の目標位置を(nトラックの先頭位置+ワークエリアに保存した音声データの時間分)とする(ステップS654)。こうすることで、読み出しポインタが分割エリア終端に設定されたリングバッファMAXからトラックバッファ先頭の0に戻った時点の音声出力の連続性は保たれる。次に、書き込みポインタの位置が0であり、かつ、リングバッファがトラックバッファ外に設定されているため、トラックバッファの先頭から音声データを書き込んでいた書き込みポインタがトラックバッファを越えてワークエリアに音声データを書き込むことがある。トラックバッファを越えてワークエリアへの書き込みが起らないようにするため、最大書き込み位置(書き込みMAX)をトラックバッファの終端($WP_1 - 1$)に設定し(ステップS655)、ワークエリアへの書き込みを保護する(図11(b))。その後、図9に示すような再生処理が初回の頭出しの書き込み時と同様に行われる。

[0040] 上記のような光ディスク再生装置により、特定の音楽トラックの先頭からの音出しが要求されれば、メモリのワークエリアから音楽トラック先頭からの音声データを出力し

ている間に光ピックアップが目標位置へジャンプするため、光ピックアップのジャンプにかかる時間を省いて即座に頭出し再生することができる。また、ワークエリアの音声データの出力終了後も、トラックバッファとリングバッファを使用してシームレス処理が行われる。このため、従来のメモリの音声データから音出ししている音と、光ピックアップが光ディスクから抽出する音声データから音出ししている音との切り替え時のように、音切れが生じることが無くなり、また、複雑な切り替え手段を光ディスク再生装置に設ける必要がない。

実施例 2

[0041] 以下、本発明に係る第2実施形態における光ディスク再生装置について、図面を参照しながら説明する。

[0042] 音楽トラックの2点間におけるABリピート処理について図12、図13を使用して説明する。

まず、A点設定時に、読み出しポインタをワークエリアの先頭位置(WPs)に移動する(ステップS1211)。読み出しポインタの動作範囲を(ワークエリア+トラックバッファ)とするため、リングバッファMAXをワークエリア終端(WPe)に設定する(ステップS1212)。書き込み処理では、書き込みポインタを読み出しポインタと同じ位置に設定する一方で、光ピックアップ3がジャンプ動作により移動する目標位置をディスク上のA点位置に設定する(ステップS1213)。

[0043] 次に書き込み処理(ステップS1214)は、図7のフロー図に示すように行われる。そして、一定量メモリ8に記憶された場合、メモリ8に書き込まれている音声データの出力を開始する(ステップS1215)。ここまでの読み出しポインタと書き込みポインタのメモリ内での状態を示したのが図13(a)になる。

[0044] 次に、図12(c)に示すように再生処理1では、書き込みポインタがワークエリアの終端(WPe)に設定されたリングバッファMAXを超えるかどうかを監視する(ステップS1231)。書き込みポインタがリングバッファMAXより大きくなった場合(ステップS1232)は、リングバッファの処理(図示せず)で書き込みポインタはトラックバッファの先頭に自動で戻る。このとき、リングバッファMAXがトラックバッファ外に設定されているために、トラックバッファの先頭から音声データを書き込んでいた書き込みポインタがトラッ

クバッファを越えてワークエリアに音声データを書き込むことがある。トラックバッファを越えてワークエリアへの書き込みが起こらないようにするため、最大書き込み位置(書き込みMAX)をトラックバッファの終端(WPs-1)に設定(ステップS1233)し、ワークエリアへの書き込みを保護する。このような、読み出し書き込みポインタの状態を図13(b)に示す。

[0045] その後、図12(d)に示すように再生処理2では読み出しポインタがワークエリアの終端(WPe)に設定されたリングバッファMAXを越えるかどうかを監視する(ステップS1241)。読み出しポインタは書き込みポインタと同様にリングバッファMAXより大きくなった場合(ステップS1242)は、リングバッファの処理(図示せず)で読み出しポインタはトラックバッファの先頭に自動で戻る。この場合、リングバッファMAXをトラックバッファの終端(WPs-1)にセットする(S1243)。リングバッファMAXがトラックバッファの終端(WPs-1)に変更されれば、リングバッファMAXが書き込みMAXと同様の役割を果たすので、書き込みMAX設定を解除する(S1244)。そして、トラックバッファの先頭から終端(WPs-1)の間で繰り返される書き込み読み出し状態が、AB間の音声データの再生が終了するまで続く。このような、読み出し書き込みポインタの状態を図13(d)に示す。

[0046] 次に、B点が設定されるか、または、2回目のA点からの再生要求があった場合のA Bリピート処理について図12(b)を使用して説明する。まず、現在の音出しを停止するため、メモリの読み出しポインタを停止する(図示せず)。読み出しポインタをワークエリア先頭位置(WPs)に設定する(ステップS1221)。次にリングバッファMAXをワークエリアの終端(WPe)に設定し(ステップS1222)、読み出しを開始する(ステップS1223)。

[0047] 書き込みポインタは、トラックバッファの先頭(0)に設定され、光ピックアップ3の目標位置を(A点位置+ワークエリアに保存した音声データの時間分)とする(ステップS1224)。こうすることで、読み出しポインタがワークエリア終端に設定されたリングバッファMAXからトラックバッファ先頭の0に戻った時点の音声の連続性は保たれる。次に、書き込み位置が0であり、かつ、リングバッファがトラックバッファ外に設定されているため、トラックバッファの先頭から音声データを書き込んでいた書き込みポインタがトラ

ックバッファを越えてワークエリアに音声データを書き込むことがある。トラックバッファを越えてワークエリアへの書き込みが起こらないようにするため、最大書き込み位置(書き込みMAX)をトラックバッファの終端(WPs-1)に設定(ステップS1225)し、ワークエリアへの書き込みを保護する(図13(c))。そして、初期書き込み時と同様に、図7で示す書き込み処理を行う。

その後、図12(d)に示すような再生処理が初期書き込み時と同様に行われ、トラックバッファの先頭から終端(WPs-1)の間で繰り返される書き込み読み出し状態が、AB間の音声データの再生が終了するまで続く。

- [0048] 上記のような光ディスク再生装置により、ABリピートのような任意の位置からのデータの音出しが要求されても、メモリのワークエリアから音楽トラックA点からの音声データを出力している間に光ピックアップが目標位置へジャンプするため、光ピックアップのジャンプにかかる時間を省いて即座に任意の位置から再生することができる。また、ワークエリアの音声データの出力終了後も、トラックバッファとリングバッファを使用してシームレス処理が行われる。このため、従来のメモリの音声データから音出ししている音と、光ピックアップが光ディスクから抽出する音声データから音出ししている音との切り替え時のように、音切れが生じることが無くなり、また、複雑な切り替え手段を光ディスク再生装置に設ける必要がない。

実施例 3

- [0049] 以下、本発明に係る第3実施形態における光ディスク再生装置について、図面を参照しながら説明する。
- [0050] 音声データ再生中にA点設定要求があった場合、DMA(Direct Memory Access)転送によりトラックバッファに記憶されている音声データをワークエリアに転送する。この場合、図14に示すように、トラックバッファに記憶されている音声データが、トラックバッファに新たに書き込まれる音声データで上書きされないように、書き込みMAXを現在の読み出し位置に設定する(S1401)。次に、現在の読み出し位置をDMA転送開始位置に設定する(S1402)。DMA転送を開始する(S1403)。音声データの転送がワークエリアの終端にきていれば転送を終了する(S1404)。この処理時の読み出し書き込みポインタの状態を示したのが図15である。

[0051] また、DMA転送時は、同時に、トラックバッファから読み出しポインタで読み出されている音声データを、DAC出力して音を出すことは継続して行う。ワークエリアに音声データを転送し、書き込みポインタがワークエリアに書き込んだ後の動作については、上述した、B点が設定されるか、または、2回目のA点からの再生要求があった場合のABリピート処理と同様である。

[0052] 上記のような光ディスク再生装置により、音声データ再生中にA点を設定し、トラックバッファからワークエリアへA点からの音声データを転送し、記憶することで、A点設定時に光ピックアップのジャンプ動作を必要としない。また、ABリピートのような任意の位置からのデータの音出しが要求されても、メモリのワークエリアから音楽トラックA点からの音声データを出力している間に光ピックアップが目標位置へジャンプするため、光ピックアップのジャンプにかかる時間を省いて即座に任意の位置から再生することができる。

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2004年2月18日出願の日本特許出願No.2004-041423に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0053] 本発明に係るディスク再生装置及び再生方法によれば、再生要求があれば、即座に1トラックの特定の長さの音声データを再生し、さらに、その再生している間にアクセス手段がディスクにアクセスして1トラックの残りの音声データを第2領域に書き込み開始するので、再生要求から音出しまでにディスクへのアクセスにかかる時間を待つ必要が無いという効果が得られ、光ディスクを使用した再生装置、例えば、CD、MD、DVDプレーヤに適用できる。

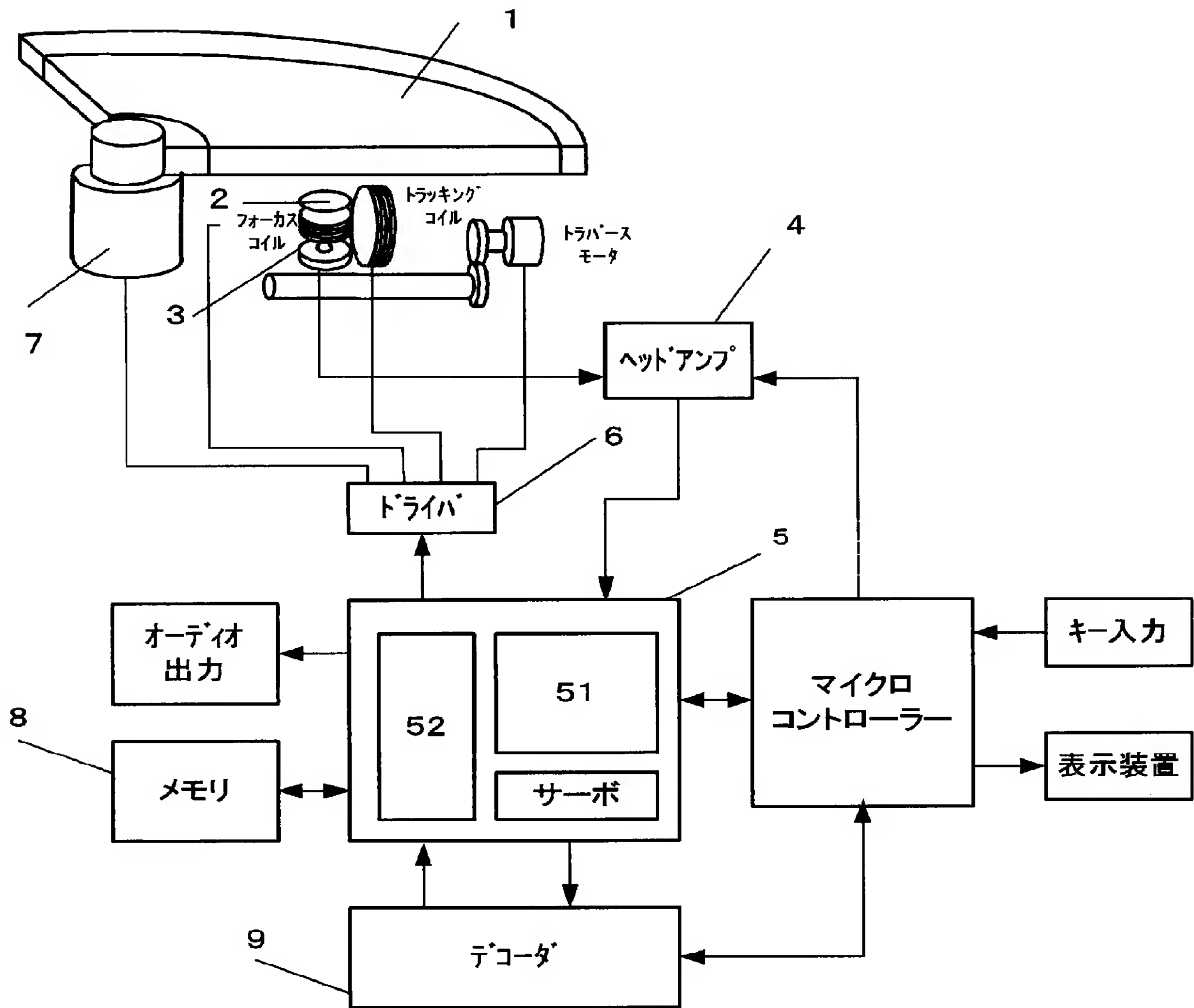
請求の範囲

- [1] ディスクにアクセスするアクセス手段と、前記アクセス手段をディスクの任意の位置に制御するアクセス制御手段と、を備えるディスク再生装置であって、
- 少なくとも1トラックの特定の長さの音声データを少なくとも1つ記憶する第1領域と、1トラックの残りの音声データを記憶する第2領域とに分割される記憶手段と、
- 前記ディスクにアクセスして、1トラックの任意の位置を開始点として前記特定の長さの音声データを第1領域に書き込み、前記特定の長さの音声データ再生中に前記残りの音声データを第2領域に書き込む書き込み手段と、
- 前記特定の長さの音声データと前記残りの音声データを連続して読み出す読み出し手段と、
- を備えるディスク再生装置。
- [2] 前記第2領域の読み出し地点からの音声データを前記第1領域に転送する転送手段を備え、
- 前記書き込み手段は、前記残りの音声データ再生中に、前記転送手段により転送された前記読み出し地点からの音声データを前記第1領域に書き込み、前記第1領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データの1トラックの残りの音声データを第2領域に書き込み、
- 前記読み出し手段は、前記第1領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データと前記第2領域に書き込まれた前記読み出し地点からの音声データの1トラックの残りの音声データを連続して読み出す、
- 請求項1に記載のディスク再生装置。
- [3] ディスクにアクセスして、任意の位置を開始点とする特定の長さの音声データを記憶手段の第1領域に予め記憶し、前記記憶手段に記憶した音声データを再生するディスク再生装置のディスク再生方法であって、
- 1トラックの前記任意の位置を開始点とする特定の長さの音声データを読み出し、
- 前記特定の長さの音声データ読み出し中に、前記ディスクにアクセスして、1トラックの残りの音声データを前記記憶手段の第2領域に書き込み開始し、
- 前記特定の長さの音声データに連続して前記残りの音声データを読み出す、

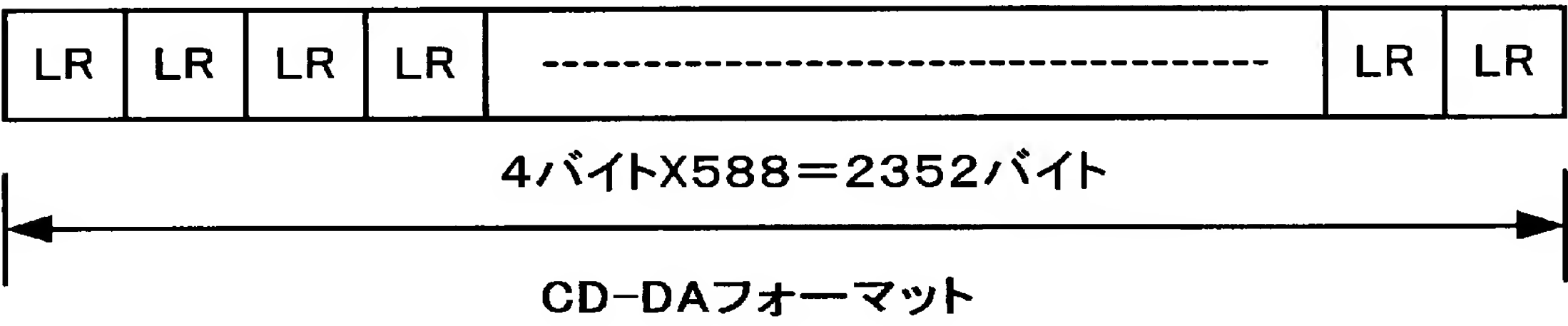
ディスク再生方法。

- [4] 前記残りの音声データ読み出し中に、前記第2領域の読み出し地点からの音声データを前記第1領域に転送し、
- 転送した前記読み出し地点からの音声データを前記第1領域に書き込み、
- 前記第1領域に書き込んだ前記読み出し地点からの音声データを読み出し、
- 前記読み出し地点からの音声データ読み出し中に、前記ディスクにアクセスして、
- 前記第1領域に書き込んだ前記読み出し地点からの音声データの1トラックの残りの音声データを第2領域に書き込み開始し、
- 前記第1領域の前記読み出し地点からの音声データに連続して前記第2領域の前記読み出し地点からの音声データの1トラックの残りの音声データを読み出す、
- 請求項3に記載のディスク再生方法。

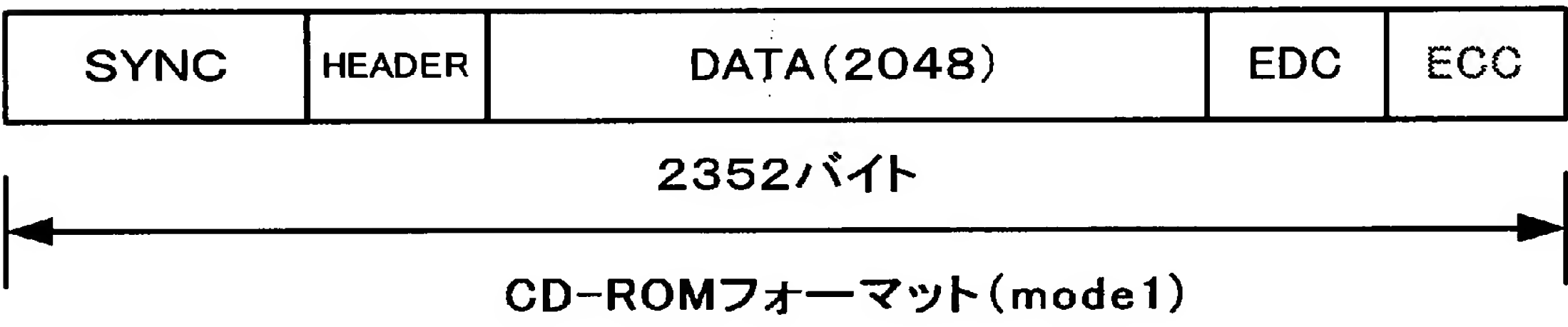
[[図1]]



[[図2]]



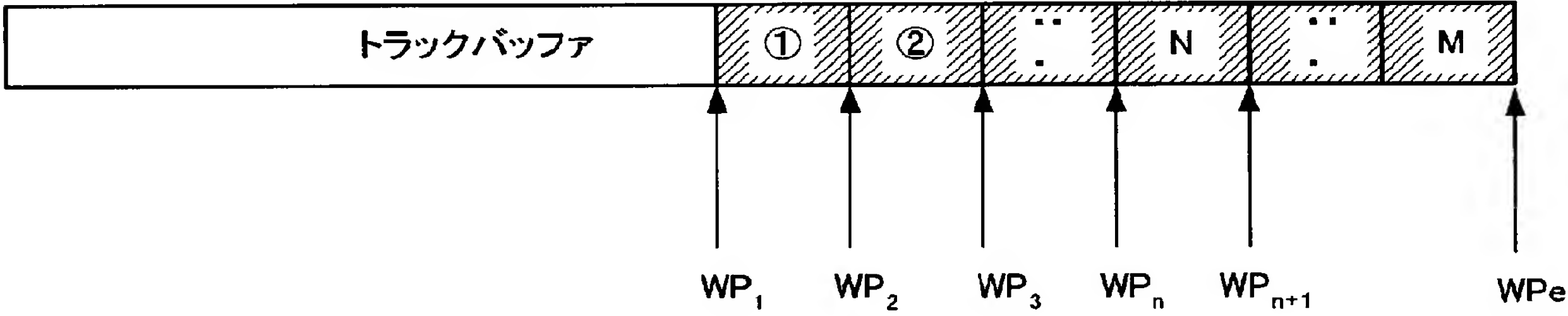
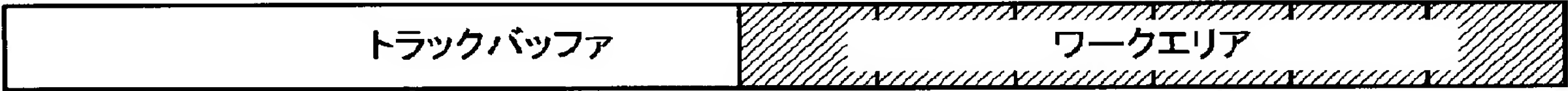
[[図3]]



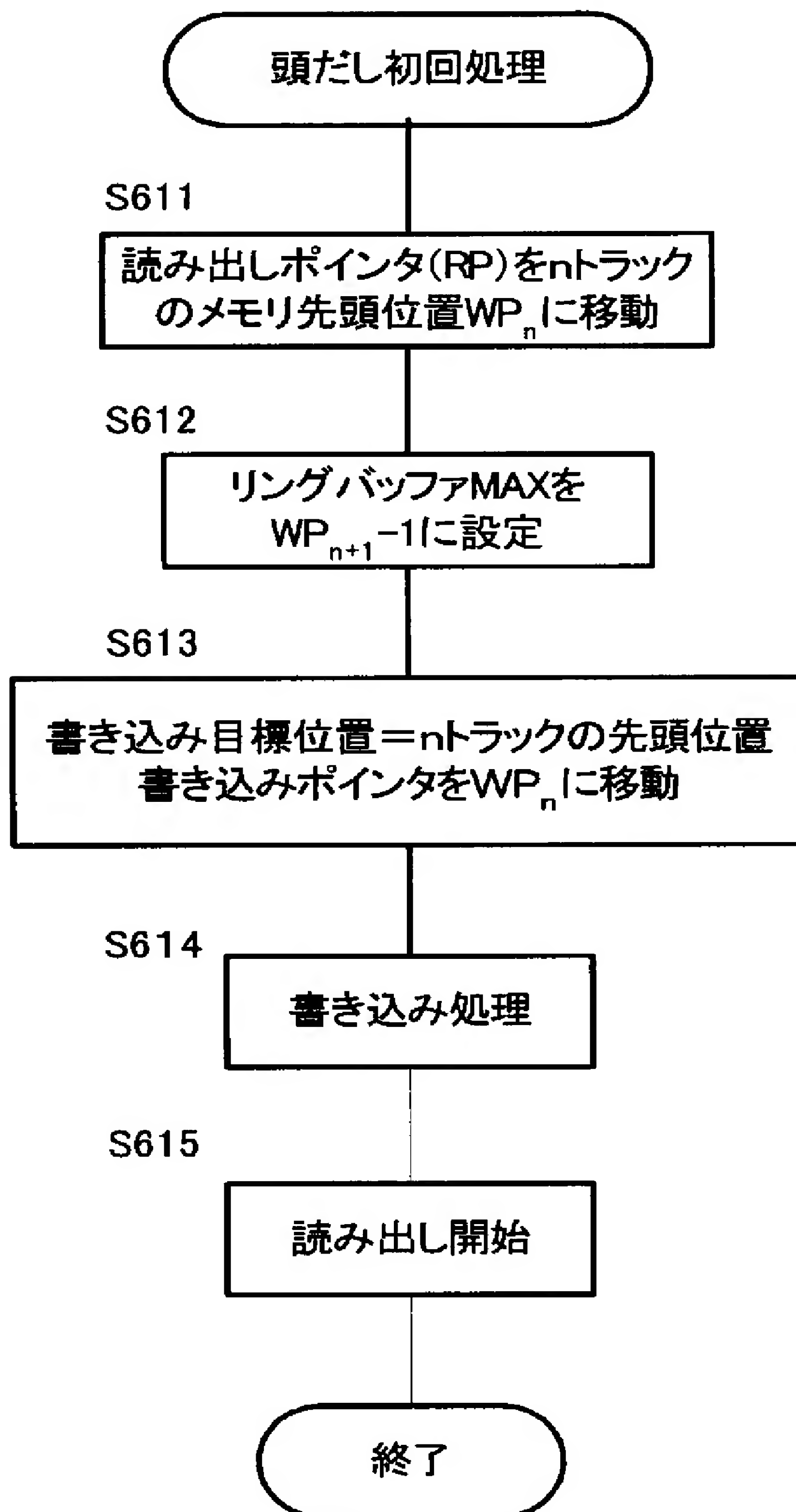
[図4]

音楽データ 1	音楽データ 2	-----	音楽データ N-1	音楽データ N
SUBQ1	SUBQ2		SUBQN-1	SUBQN
その他	その他		その他	その他

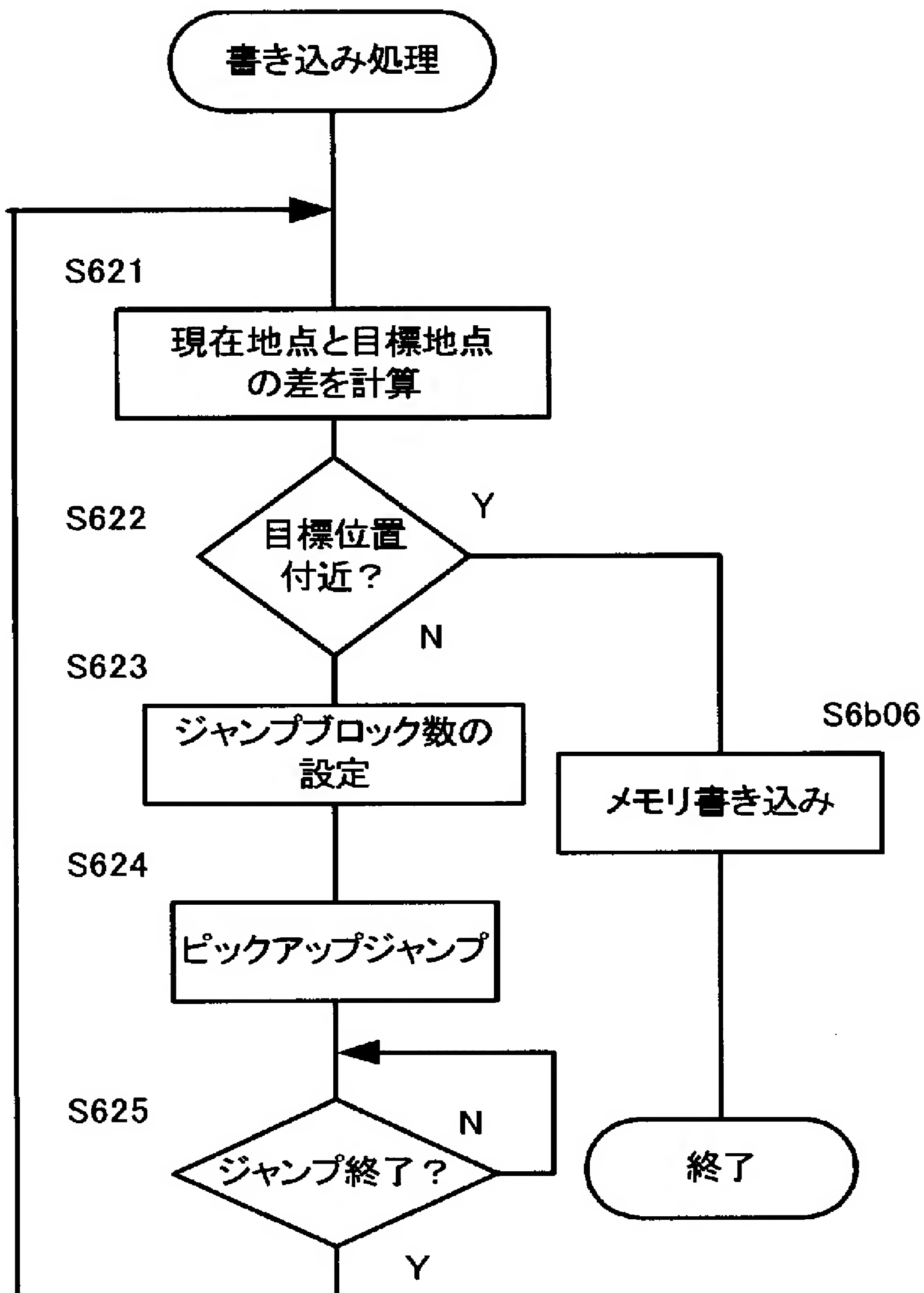
[図5]



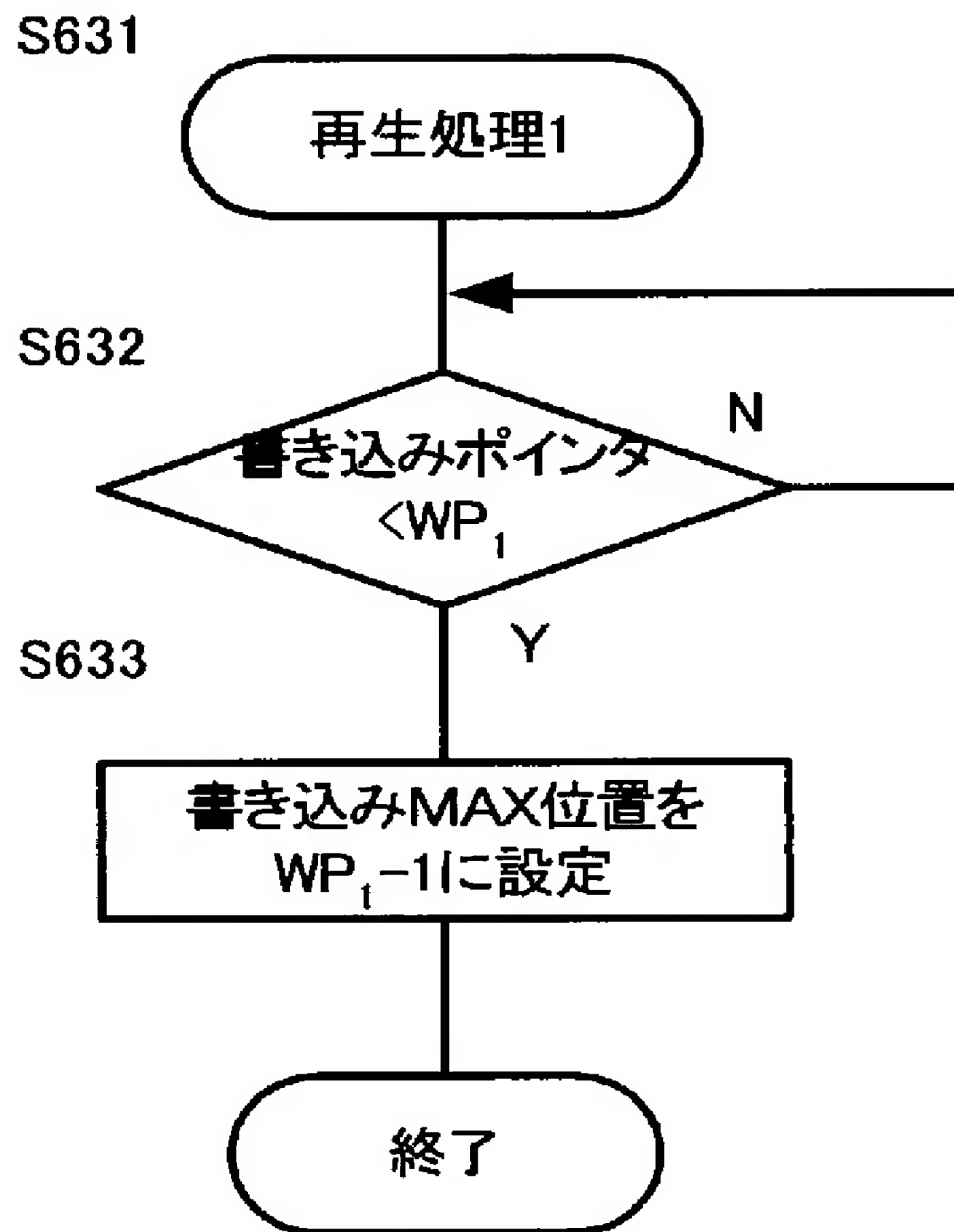
[図6]



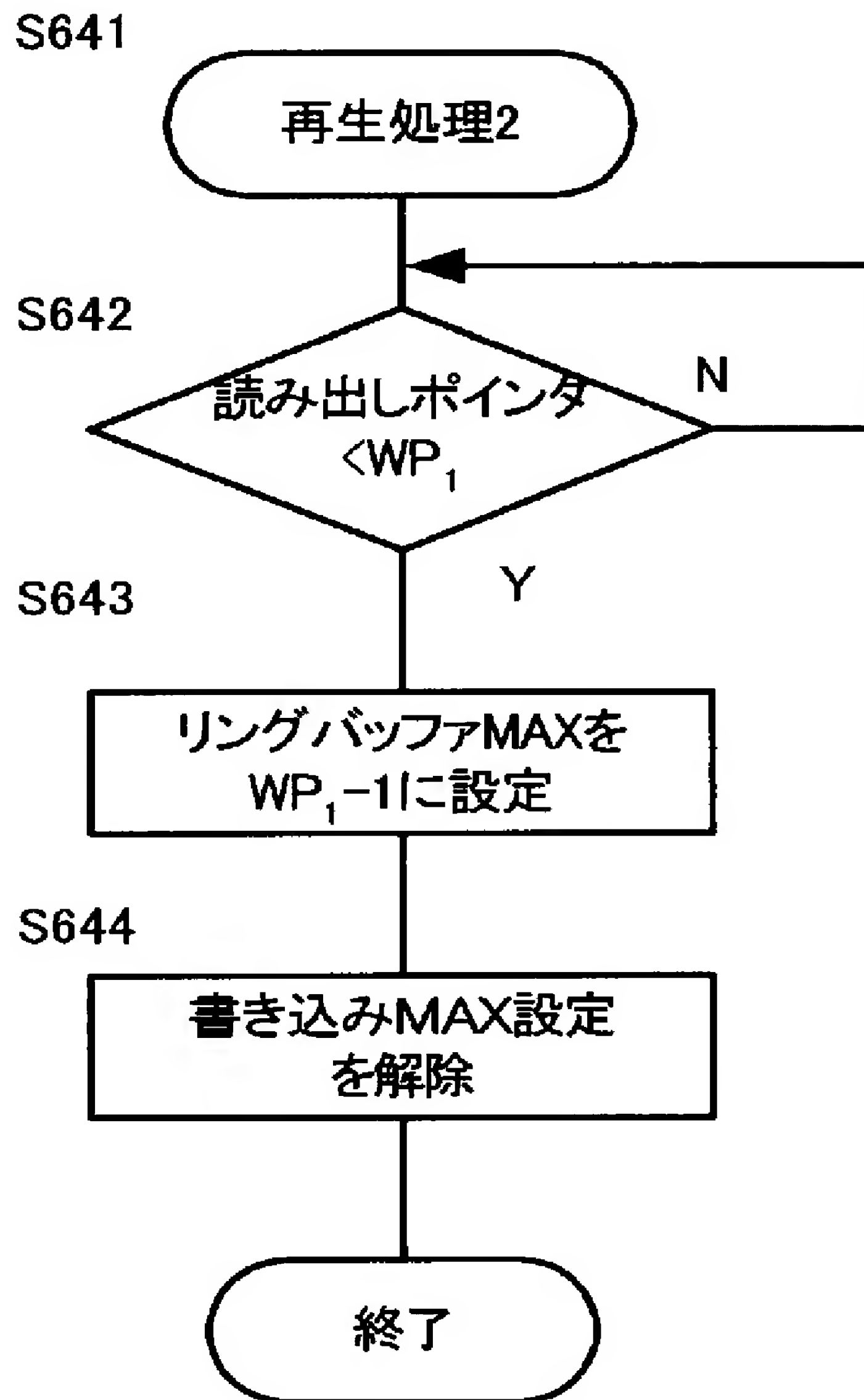
[図7]



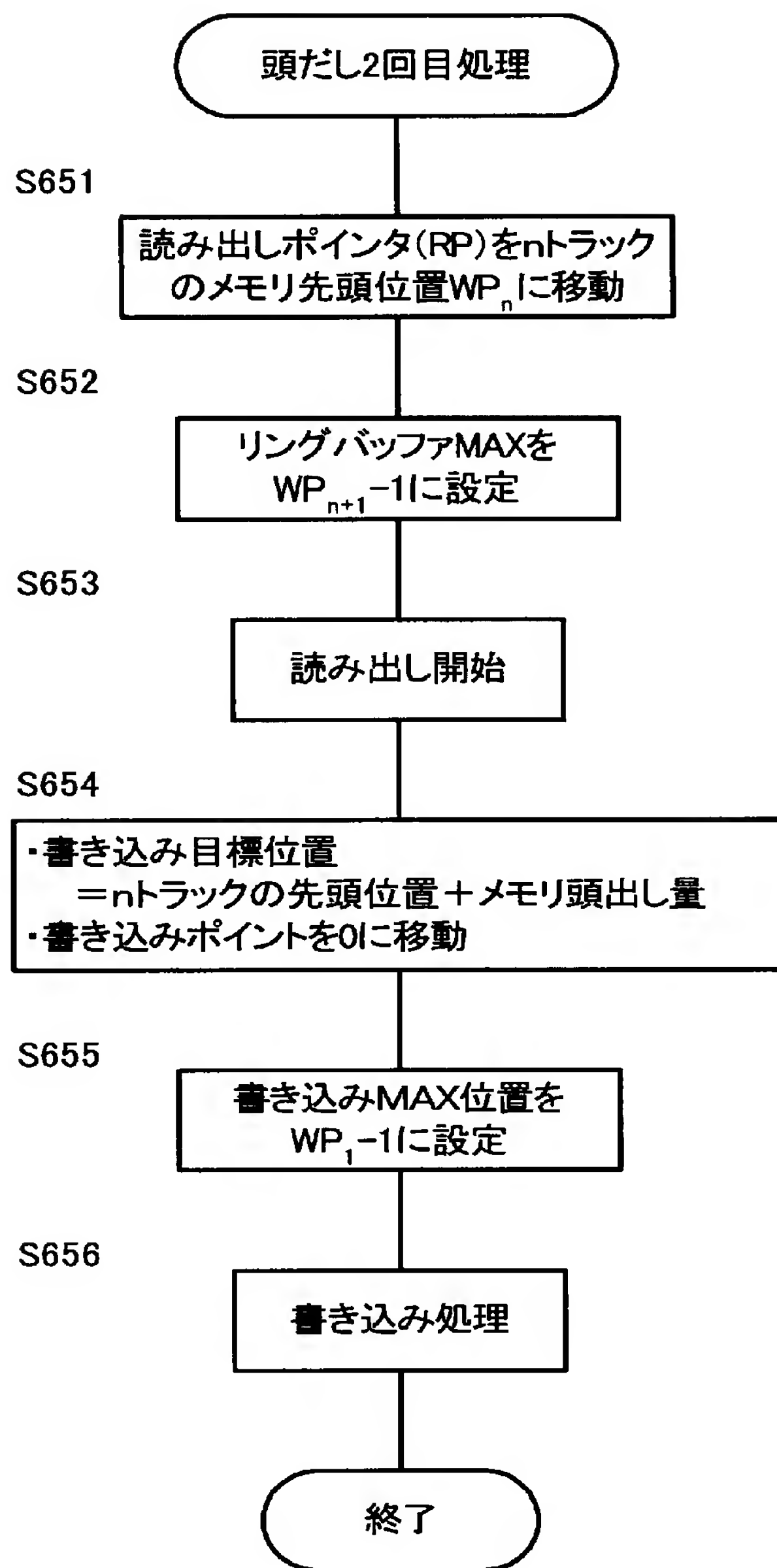
[図8]



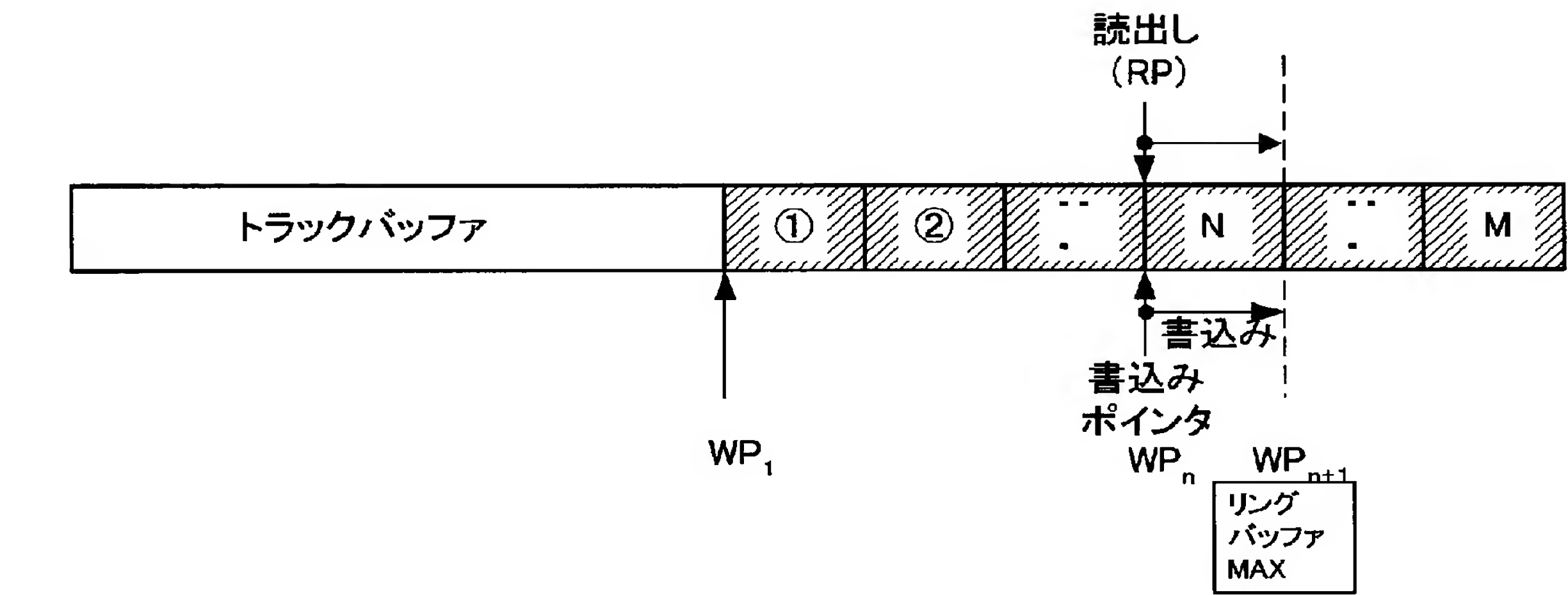
[図9]



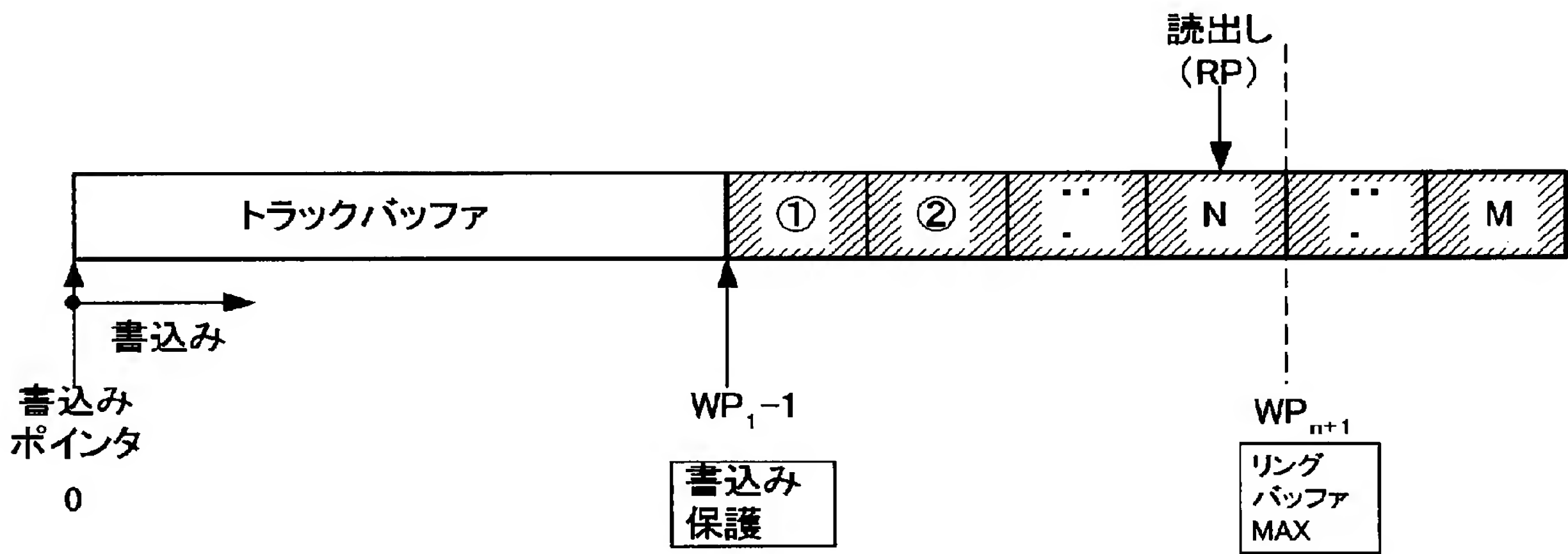
[図10]



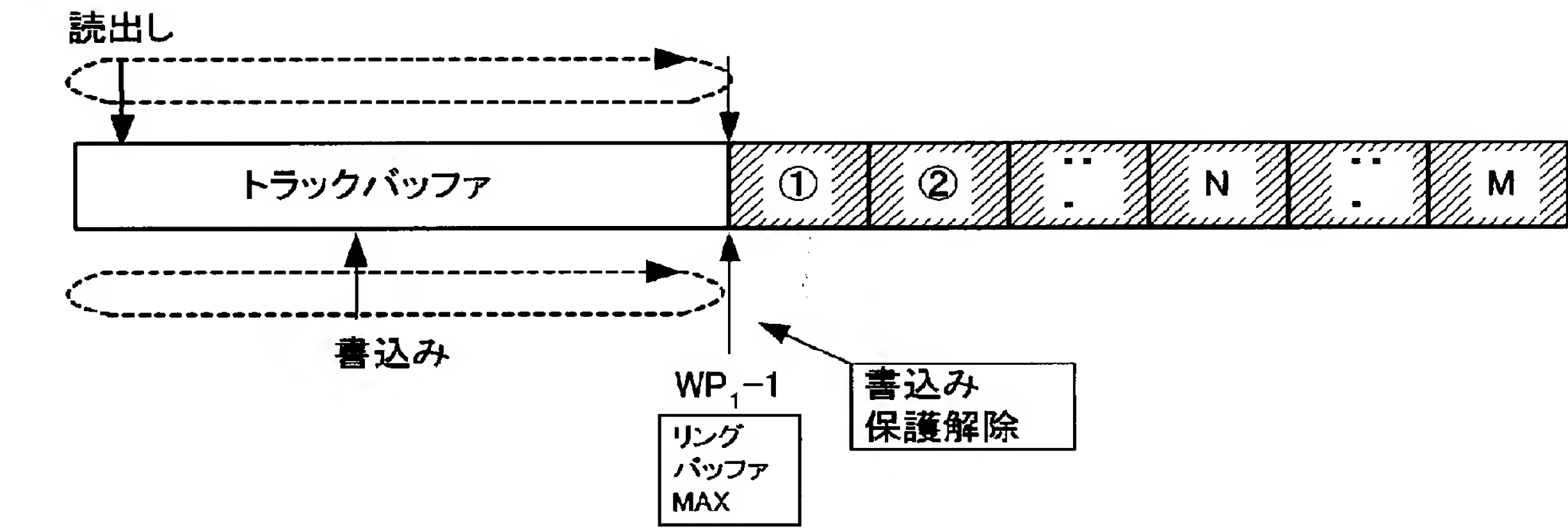
[図11]



(a)

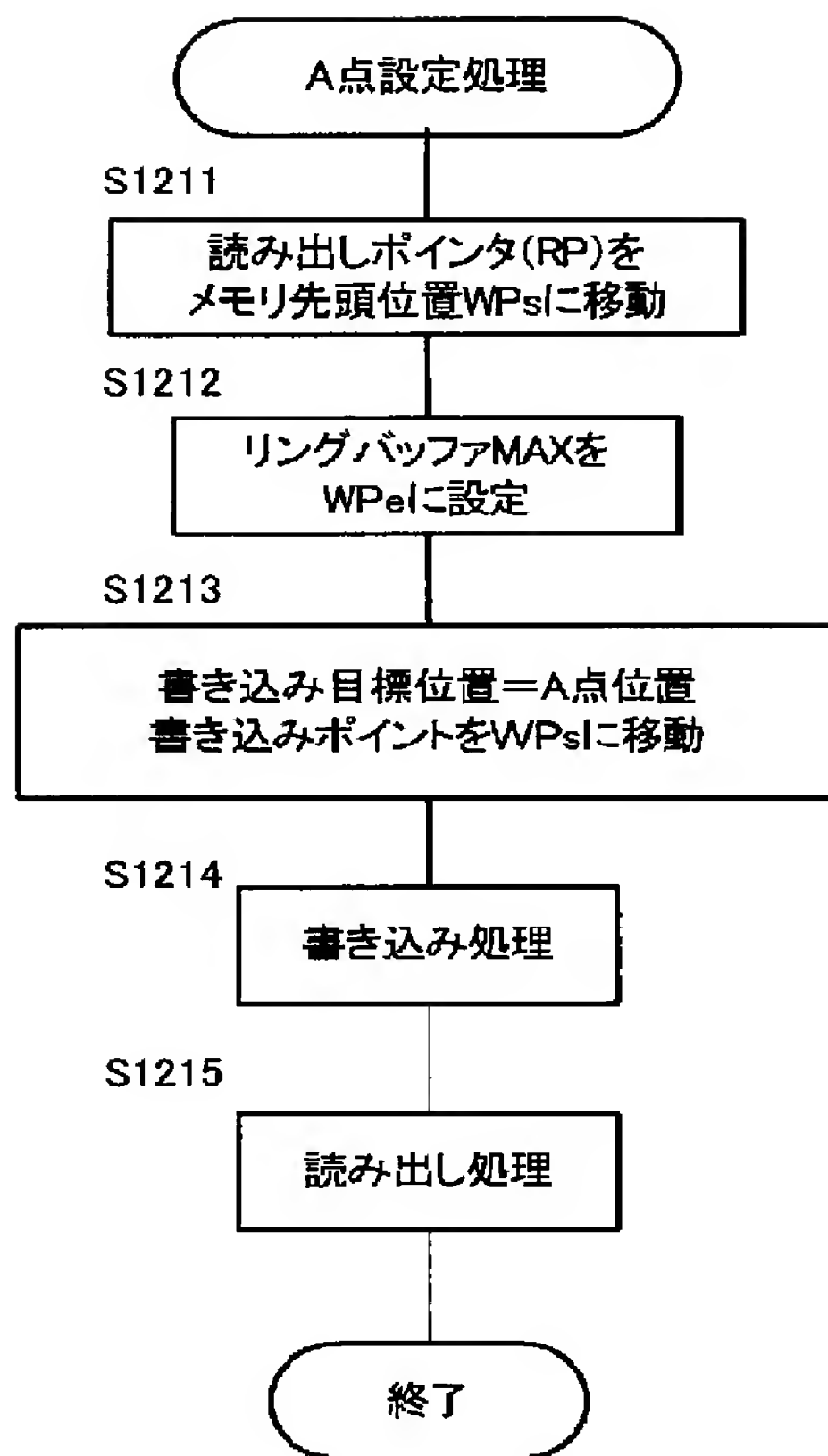


(b)

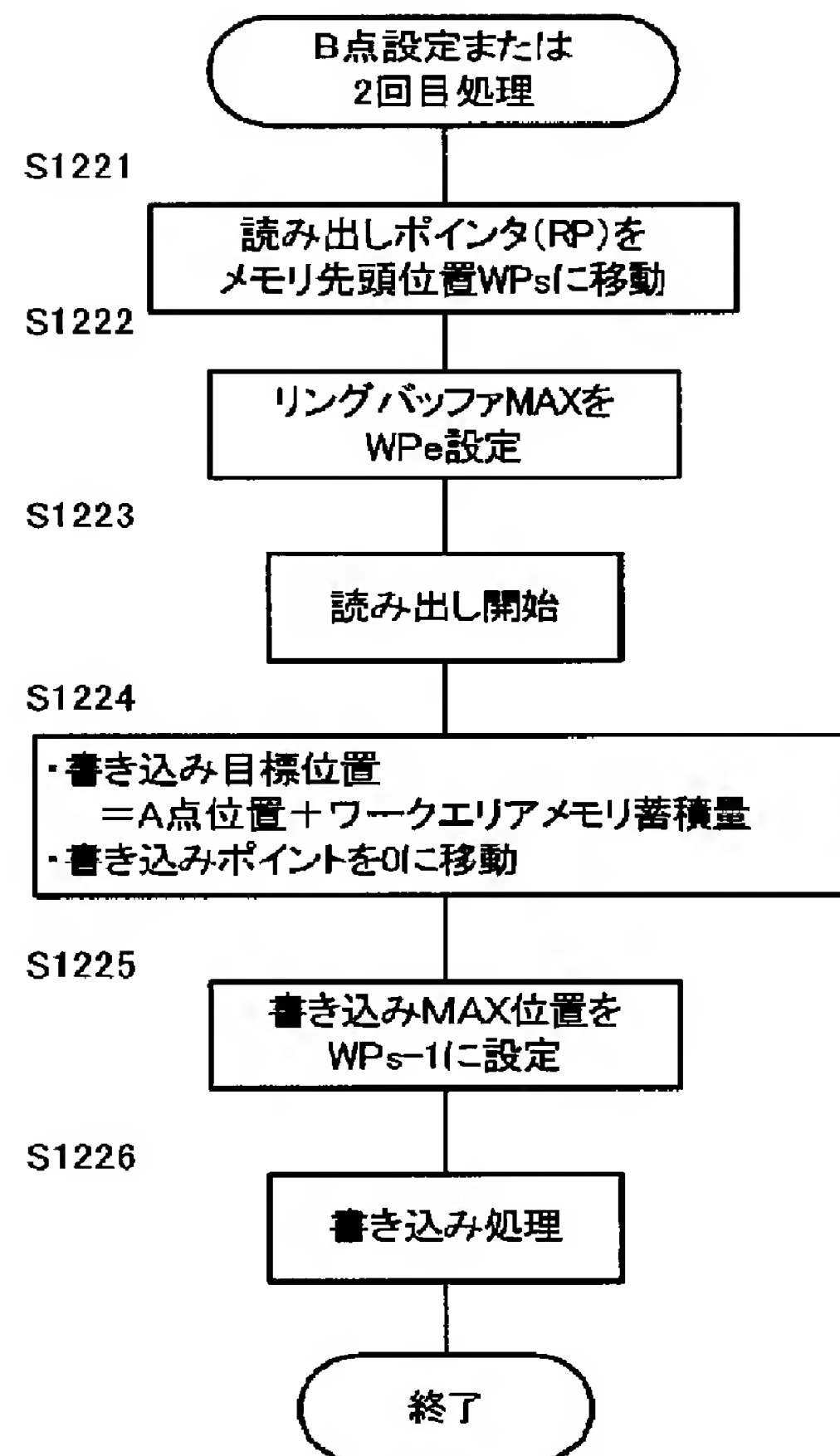


(c)

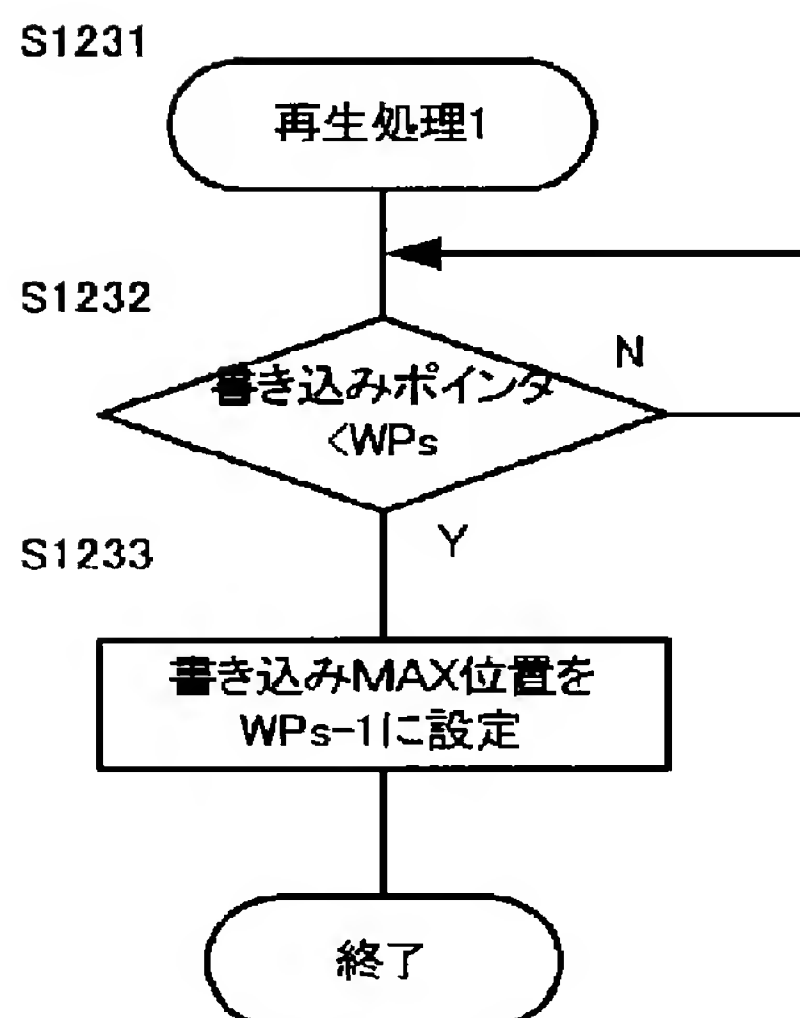
[図12]



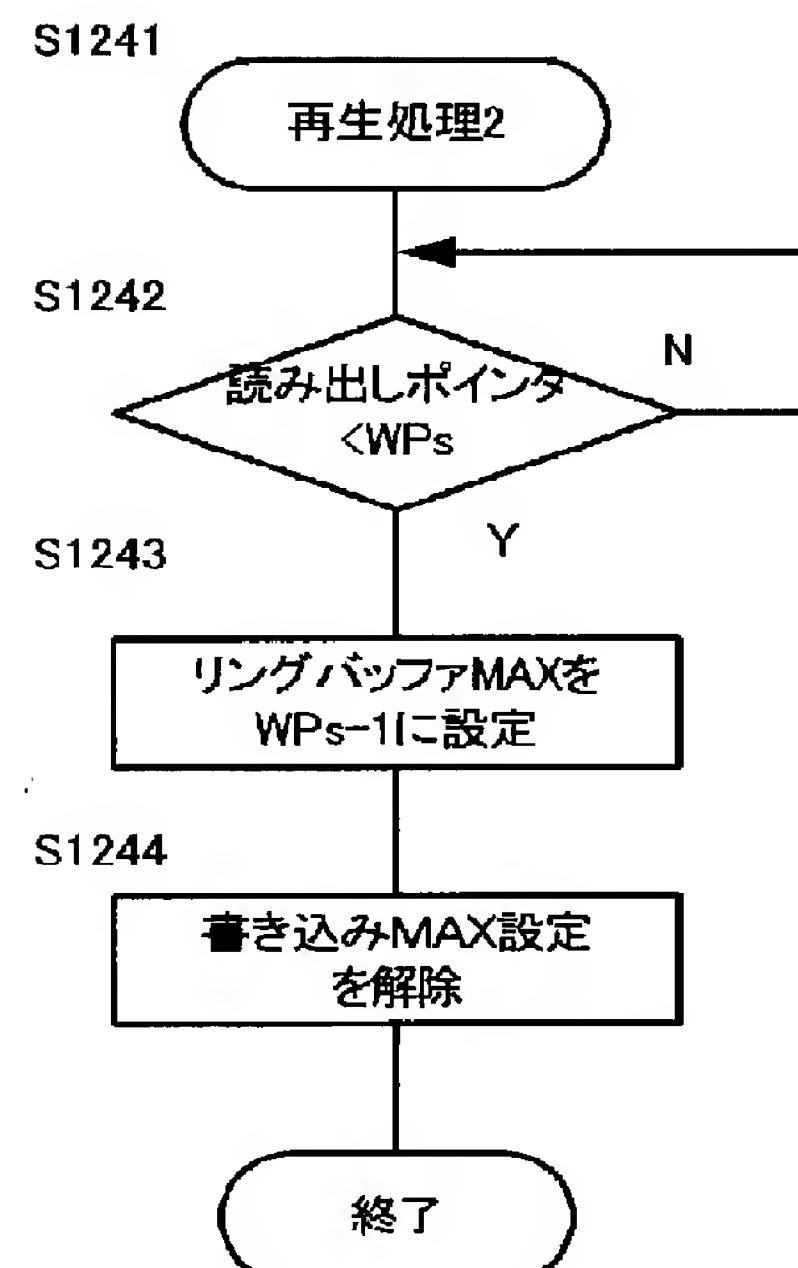
(a)



(b)

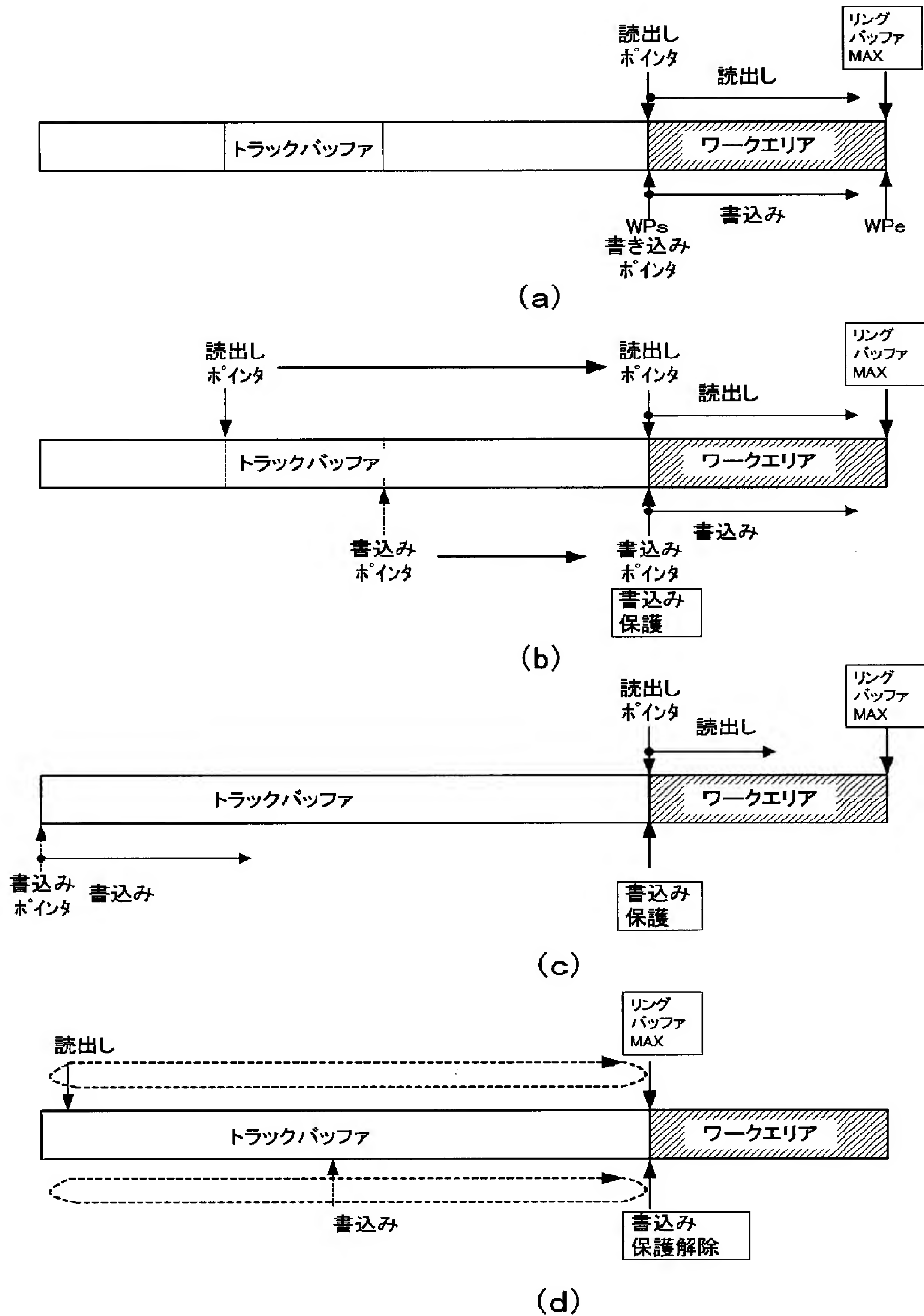


(c)

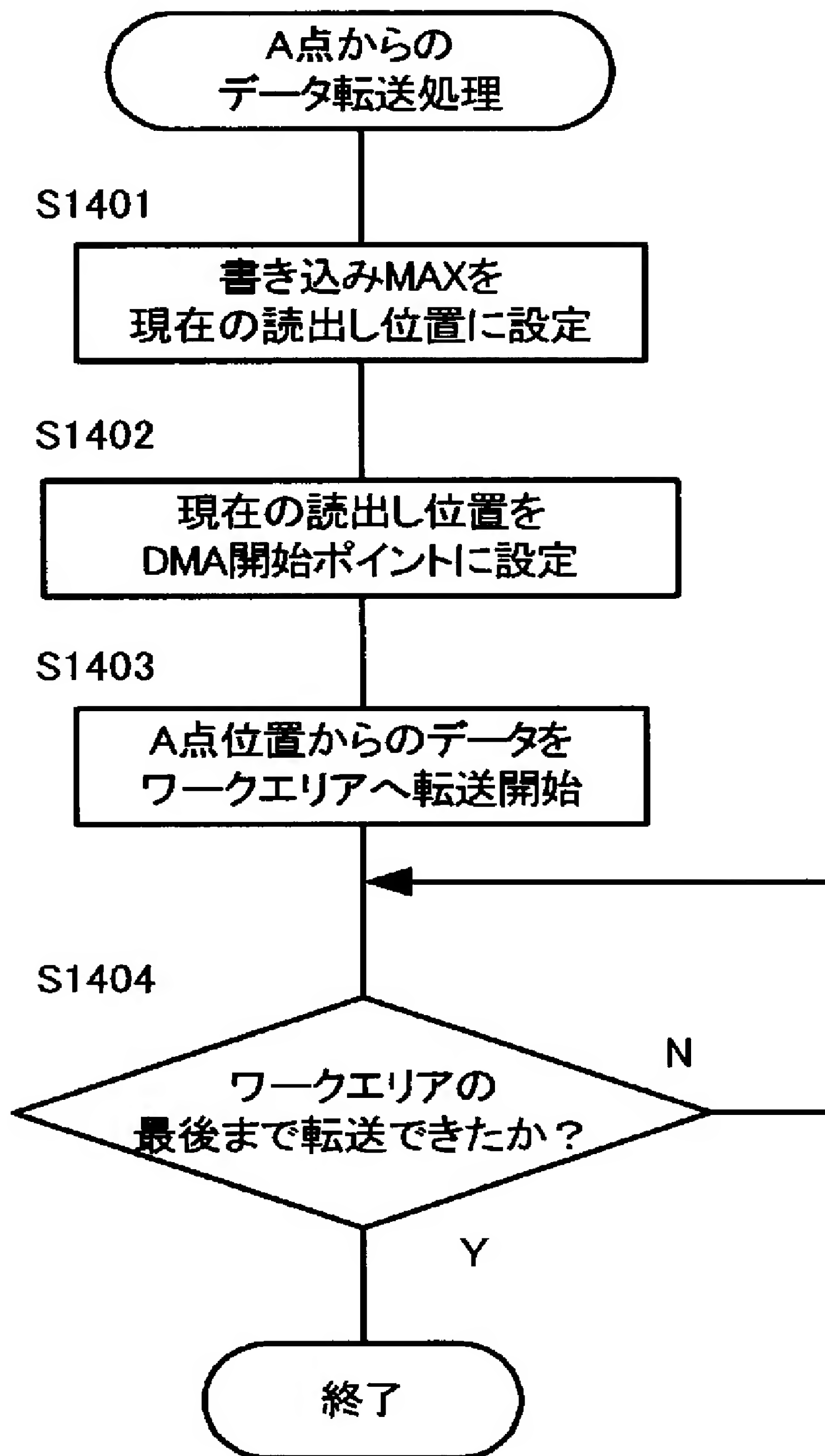


(d)

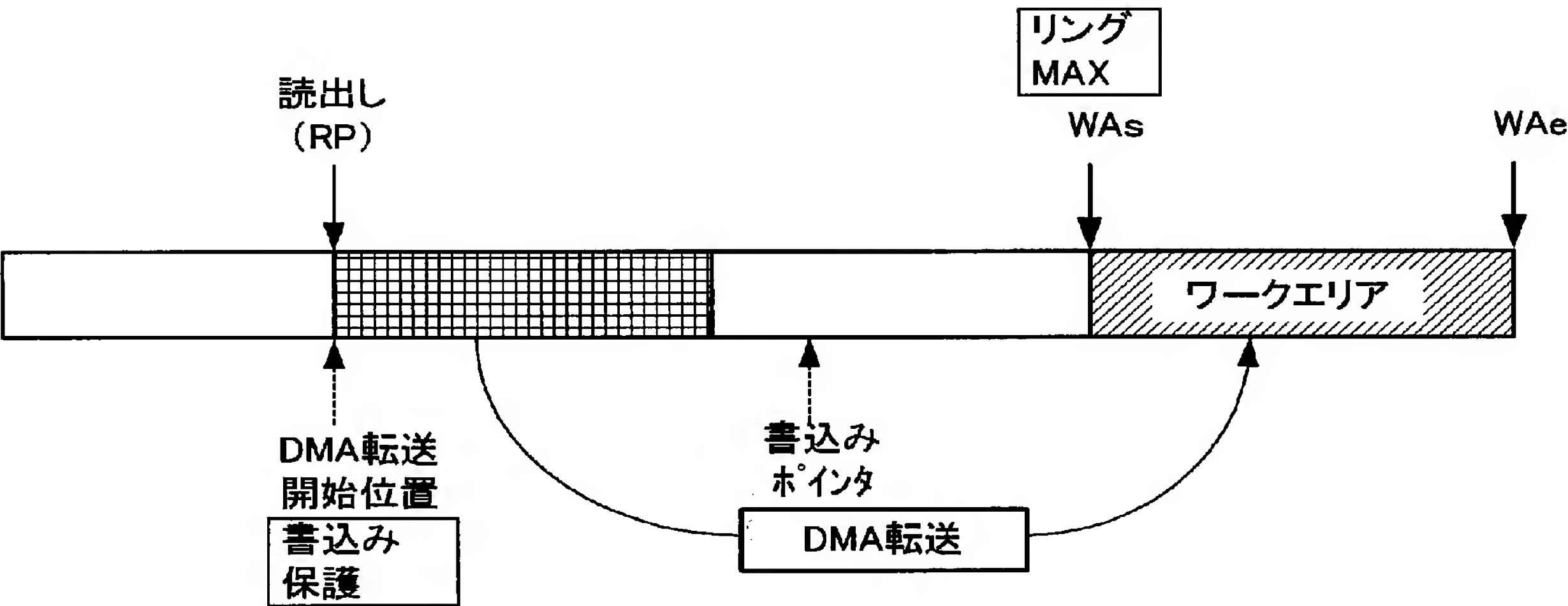
[図13]



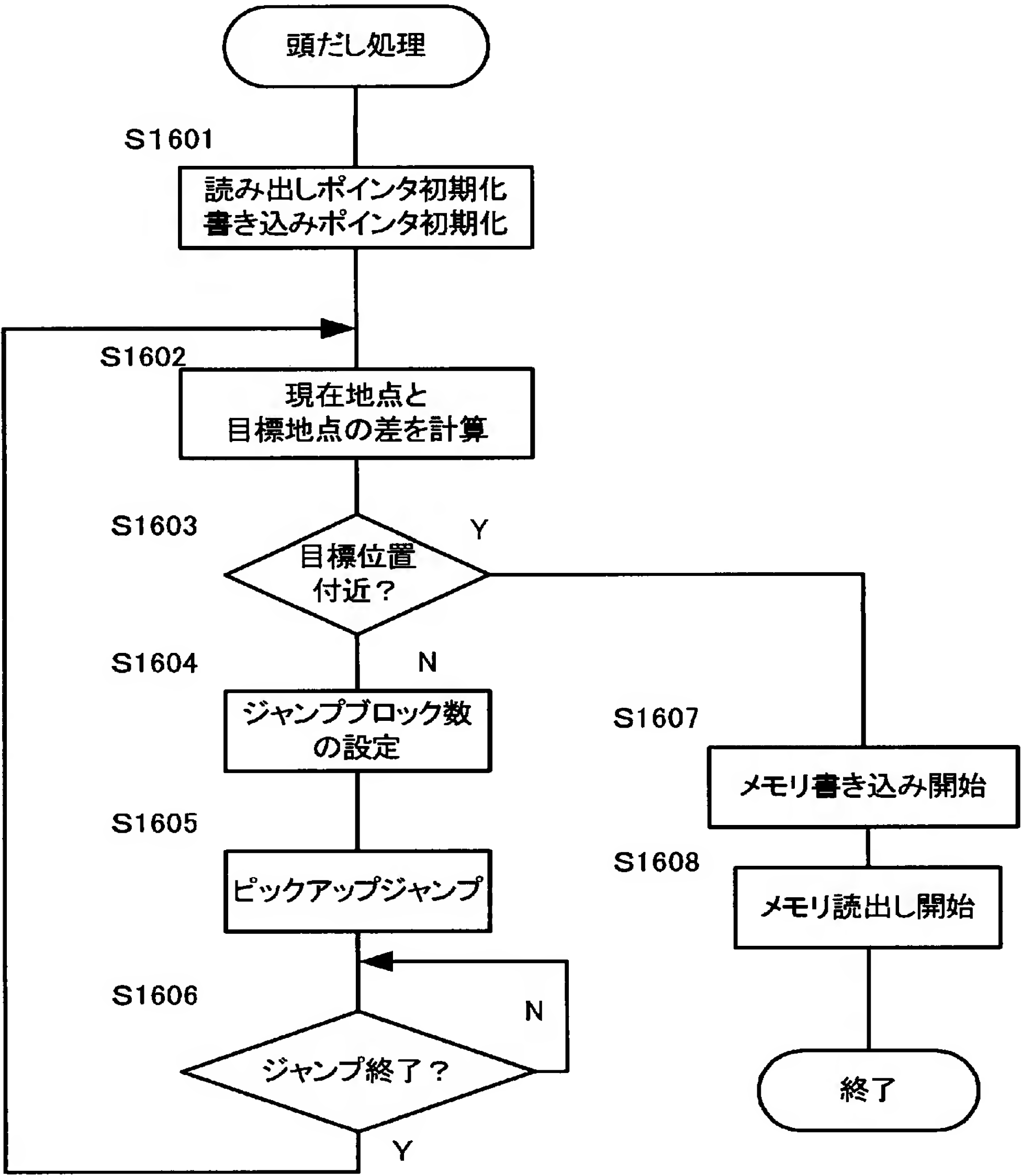
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002573

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ G11B20/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G11B20/10, 27/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 9-7352 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 January, 1997 (10.01.97), Par. Nos. [0018] to [0056]; Fig. 1 (Family: none)	1, 3 2, 4
P, X P, A	JP 2004-71029 A (Sony Corp.), 04 March, 2004 (04.03.04), Par. Nos. [0041] to [0069]; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1, 3 2, 4
A	JP 2003-157621 A (Sharp Corp.), 30 May, 2003 (30.05.03), Par. Nos. [0007] to [0021]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T”

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X”

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y”

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&”

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 April, 2005 (11.04.05)

Date of mailing of the international search report
26 April, 2005 (26.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002573

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-298550 A (Pioneer Electronic Corp.), 11 October, 2002 (11.10.02), Par. Nos. [0054] to [0077]; Figs. 1 to 3 & US 2002/141096 A1	1-4
A	JP 1-165065 A (Pioneer Electronic Corp.), 29 June, 1989 (29.06.89), Page 3, upper right column, line 12 to page 4, upper right column, line 18; Figs. 1 to 3 & EP 321660 A1 & US 5051973 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ G11B20/10		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ G11B20/10, 27/10		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P 9-7352 A (松下電器産業株式会社) 1997.01.10, 段落番号【0018】-【0056】, 第1図 (ファミリーなし)	1, 3 2, 4
P, X P, A	J P 2004-71029 A (ソニー株式会社) 2004.03.04, 段落番号【0041】-【0069】, 第1-8図 (ファミリーなし)	1, 3 2, 4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 11.04.2005	国際調査報告の発送日 26.4.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 早川 卓哉 電話番号 03-3581-1101 内線 3591	5Q 9295

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-157621 A (シャープ株式会社) 2003. 05. 30, 段落番号【0007】-【0021】, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2002-298550 A (パイオニア株式会社) 2002. 10. 11, 段落番号【0054】-【0077】, 第1-3図 & US 2002/141096 A1	1-4
A	JP 1-165065 A (パイオニア株式会社) 1989. 06. 29, 第3頁右上欄第12行~第4頁右上欄第1 8行, 第1-3図 & EP 321660 A1 & US 5051973 A	1-4